

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Gebrauchsmuster**
(10) **DE 298 05 207 U 1**

(51) Int. Cl. 6:
B 62 D 1/18

(13) Inhaber:

TRW Automotive Safety Systems GmbH, 63743
Aschaffenburg, DE

(21) Aktenzeichen: 298 05 207.5
(22) Anmeldetag: 23. 3. 98
(47) Eintragungstag: 4. 6. 98
(43) Bekanntmachung
im Patentschrift: 16. 7. 98



DE 298 05 207 U 1

DE 298 05 207 U 1

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

(34) Lenkrad mit Airbag

23.03.98

PA 9738

5 TRW Automotive Safety Systems GmbH
Hefner-Alteneck-Straße 11
63743 Aschaffenburg

10

15

Lenkrad mit Airbag

23.03.08

- 1 -

PA 9738

5

Beschreibung

- 10 Die Erfindung betrifft ein Lenkrad mit einem aus Nabe, Speichen und Lenkradkranz bestehenden, mit einer Umschäumung versehenen Skelett und einem in eine zentrale Ausnehmung des Lenkrades eingesetzten Airbag-Modul, das fahrerseitig eine Abdeckkappe aufweist und das zur Betätigung einer akustischen Signaleinrichtung unter Überwindung einer Rückstellkraft in Richtung der Lenkradachse relativ zum Lenkrad bewegbar ist, wobei zwischen der Abdeckkappe und der Umschäumung eine Bewegungsfuge vorgesehen ist.

Für die Befestigung eines Airbagmoduls in einem Lenkrad sind bereits zahlreiche Vorschläge gemacht worden. Werden die Lenkräder bei der Endmontage mittels einer auf das Gewindeende der Lenksäule aufgeschraubten Mutter befestigt, kann das Airbagmodul erst nach der Montage des Lenkrades eingesetzt werden, weil es den zentralen Bereich oberhalb der Lenkradnabe einnimmt, der zum Aufschrauben der Mutter frei zugänglich bleiben muß. Will man sogenannte integrierte Airbags vorsehen, bei denen das Lenkrad zusammen mit dem fertig montierten Airbag angeliefert und auf die Lenksäule aufgesetzt wird, so muß man für eine andere Lenkradbefestigung sorgen, für die ebenfalls schon Vorschläge gemacht worden sind, die jedoch alle in der Ausführung aufwendiger und daher teurer sind, als die übliche, millionenfach bewährte Lenkradbefestigung mit einer zentralen Mutter.

- 30 Bei dieser Version kann das Airbagmodul erst montiert werden, wenn das Lenkrad auf die Lenksäule aufgesteckt und mit dieser verbunden ist. Für die Befestigung des Airbagmoduls am Lenkrad sind u.a. schon sogenannte Snap-In- oder Clip-Verbindungen

vorgeschlagen worden. Herkömmliche Verbindungen dieser Art sind jedoch in der Regel nicht geeignet, weil sie nicht in der Lage sind, die sogenannten „Schußkräfte“ bei der Auslösung eines Airbags aufzunehmen oder weil diese Verbindungen bei der dynamischen Belastung ausrasten. Die Verbindungen stehen in Schließstellung üblicherweise unter einer gewissen Vorspannung, wodurch sie gesichert sind und unter normalen Bedingungen nicht ausrasten können. Beim explosionsartigen Aufblasen eines Airbags werden derartige Verbindungen jedoch zunächst im Sinne einer Beseitigung der Vorspannung belastet, so daß sie die Rastvorsprünge nicht mehr sicher hintergreifen können, wenn die unmittelbar darauffolgende Belastung in Vorspannrichtung eintritt.

10

Soll die Airbagabdeckung zur Betätigung der Hupe benutzt werden, muß das Airbagmodul, zumindest aber die Airbagabdeckung um den erforderlichen Kontaktweg im Lenkrad parallel zur Lenkradachse verschieblich angeordnet werden, parallel zur Lenkradachse verschieblich oder um ein Mindestmaß kippbar angeordnet werden, wozu man auf konstruktiv komplizierte Befestigungsmethoden zurückgreifen muß.

20

Bei vielen dieser bekannten Befestigungsarten wird bemängelt, daß die fahrerseitige Abdeckkappe relativ zur Lenkradumgebung nur mit erheblichem Aufwand so zu positionieren ist, daß die zur Hubbetätigung erforderlichen Bewegungsfugen zwischen Abdeckkappe und Lenkrad überall gleichmäßig breit sind, weil zwischen den Befestigungspunkten, an denen die Schrauben eingesetzt sind und den Bereichen, in denen die Bewegungsfugen ausgebildet sind, eine Mehrzahl von Bauteilen angeordnet ist, deren unvermeidbare Fertigungstoleranz sich im ungünstigsten Fall addieren, was zu deutlich unterschiedlich breiten Bewegungsfugen führt und aus optischen Gründen nicht hingenommen werden kann.

30

Es besteht somit die Aufgabe, für ein Lenkrad der eingangs genannten Art eine Befestigungsmöglichkeit zu schaffen, mit der die Breite der Bewegungsfugen in engen Grenzen eingehalten werden kann. Die gesuchte Lösung soll konstruktiv und finanziell im Rahmen bisher angewandter Schraubverbindungen liegen, keinen zusätzlichen Platz erfordern und möglichst leicht und zuverlässig ausführbar sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß zur beweglichen Befestigung des Airbag-Moduls im Lenkrad Montagebolzen vorgesehen sind, die sich parallel zur Lenkradachse erstrecken, deren Positionierung durch die Umschäumung bestimmt ist und auf deren vordere, fahrerseitige Enden in der Abdeckkappe ausgebildete Führungsausnehmungen aufsteckbar sind.

Dabei wird davon ausgegangen, daß man für die richtige Positionierung der Abdeckkappe relativ zur Lenkradumgebung die konstruktiven Ausrichtkoordinaten möglichst in der Nähe der Bewegungsfugen und möglichst in dem gleichen Bauteil vorsehen muß, das für die letztlich nur optisch zu bewertende Breite der Bewegungsfuge zusammen mit der Abdeckkappe selbst maßgeblich ist. Dies ist die am Lenkrad angebrachte Umschäumung. Wenn man gemäß der Erfindung die der Abdeckkappe benachbarten Bereiche in dem gleichen Werkzeug und Herstellungsschritt herstellt, wie die für die Positionierung entscheidenden Koordinaten, können die Fertigungstoleranzen soweit reduziert werden, daß sie an den Bewegungsfugen nicht mehr störend in Erscheinung treten können.

Die erfindungsgemäß zu verwendenden Montagebolzen werden demnach in der Umschäumung positioniert und bestimmen so sehr genau die Lage der Abdeckkappe, die ihrerseits über Führungsausnehmungen auf die Montagebolzen aufsteckbar ist. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß auf diese Weise die Bewegungsfugen sehr eng toleriert werden können, insbesondere wenn die Montagebolzen möglichst unmittelbar benachbart zu den Bewegungsfugen angeordnet sind.

Das Airbagmodul kann über die Montagebolzen mit der Abdeckkappe vormontiert werden und dann zusammen mit der Abdeckkappe in das bereits im Kraftfahrzeug angeordnete Lenkrad eingesetzt werden. Anschließend müssen nur noch die Schraubbolzen von der Rückseite des Lenkrades her angezogen werden. Dies entspricht dem bisherigen Umfang der Montagearbeiten bei Schraubverbindungen.

Der Erfindungsgedanke kann ebensogut aber auch mit weiterentwickelten Snap-In-Verbindungen benutzt werden, wenn nur dafür gesorgt wird, daß die maßgeblichen Montagebolzen gemäß dem Grundgedanken der Erfindung angeordnet werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind in den Unteransprüchen 2 bis 18 beschrieben. Weitere Einzelheiten werden anhand der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

5

Fig. 1 einen Teilschnitt durch ein Lenkrad mit einem ersten Ausführungsbeispiel der Airbagmodulbefestigung

10

Fig. 2 einen Schnitt durch ein Lenkrad mit einem zweiten Ausführungsbeispiel der Airbagmodulbefestigung

Fig. 3 eine Variante zu den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 und 2 für den Aufsteckbereich der Abdeckkappe.

15

Fig. 1 zeigt einen Vertikalschnitt durch eine Lenkradhälfte, bei der ein aus Nabe 1, Speichen 2 und Lenkrädkränz 3 bestehendes Skelett mit einer Umschäumung 4 versehen ist. Das Airbagmodul 5, das fahrerseitig eine Abdeckkappe 6 aufweist, ist in eine topfartige Ausnehmung des Lenkrades eingesetzt, wobei zwischen der Umschäumung 4 und der Abdeckkappe 6 eine Bewegungsfuge 7 vorgesehen ist. Zur beweglichen Befestigung des Airbagmoduls 5 sind Montagebolzen 10 vorgesehen, die sich parallel zur Lenkradachse erstrecken. Die Positionierung der Montagebolzen 10 wird durch die Umschäumung 4 bestimmt, wozu in den Speichen 2 größere, ausgeschäumte Durchgangsbohrungen 9 vorgesehen sind. Konzentrisch zu den ausgeschäumten Durchgangsbohrungen 9 sind auf der Ober- und Unterseite der Umschäumung 4 Auflagebereiche 8 und 8' vorgesehen, die sich in einer Ebene senkrecht zur Lenkradachse erstrecken. Diese Auflagebereiche 8, 8' dienen als Widerlager für die Schraubverbindung, wobei sich ein Flansch 11 des Montagebolzens 10 einerseits und der Kopf eines Schraubbolzens 12 andererseits in montiertem Zustand auf den Auflagebereichen 8, 8' abstützen. Oberhalb des Flansches 11 ist eine Scheibe 13 aus Isoliermaterial angeordnet, in die ein Träger für die Pluskontakte 14 eingebettet ist. Auf das fahrerseitige Ende des Montagebolzens 10 ist eine Mutter 21 aufgeschraubt, deren Montageendstellung durch einen Anschlag am Montagebolzen 10

festgelegt ist. Auf die Mutter 21 ist die Abdeckkappe mittels einer Führungsausnehmung 25 aufgesteckt.

Zwischen der Mutter 21 und der Scheibe 13 aus Isoliermaterial ist eine Schraubenfeder 5 15 und die napfartige Vertiefung 19 einer Montagelasche 17 des Airbagmoduls 5 eingespannt. An der Montagelasche 17 ist der Minuskontakt 18 befestigt. Außerdem ist zwischen der Mutter 21 und der napfförmigen Vertiefung 19 der Montagelasche 17 eine Scheibe 35 aus geräuschdämpfendem Material angeordnet.

10 Im dargestellten Ausführungsbeispiel umfaßt das Airbagmodul 5 einen Gasgenerator 16 mit einem Montageflansch 16', an dem in an sich bekannter Weise der Gassack 36 über einen nicht bezeichneten Montagering befestigt ist. Mittels der gleichen Befestigungsmittel ist außerdem eine nach innen abgewinkelte Lasche 23' eines umlaufenden Steges 23 der Abdeckkappe 6 und die Montagelasche 17 befestigt. Airbagmodul 5 und Abdeckkappe 6 bilden somit eine Baueinheit, die relativ zur Umschäumung 4 über die an der Abdeckkappe 6 ausgebildeten Führungsausnehmung positioniert ist. Die napfförmige Vertiefung 19 der Montagelasche 17 weist zu diesem Zweck ein Durchgangsloch 20 auf, das um das erforderliche Spiel im Durchmesser größer ist, als der Außendurchmesser des Montagebolzens 10. Mit 24 ist der äußere Bereich der Abdeckkappe 6 bezeichnet, d.h. 15 20 der Bereich, der in montiertem Zustand zusammen mit der Umschäumung 4 die Bewegungsfuge 7 bildet.

Die aus Airbagmodul 5 und Abdeckkappe 6 bestehende Baueinheit ist in einer Ebene senkrecht zur Lenkradachse durch den Montagebolzen 10 relativ zum Lenkrad positioniert, gleichzeitig aber so angeordnet, daß sie zur Betätigung der Hupkontakte 14 und 18 parallel zur Lenkradachse gegen den Widerstand der Rückstellfeder 15 nach unten gedrückt werden kann. Zur Montage wird die aus Airbagmodul 5 und Abdeckkappe 6 bestehende Baueinheit mittels der Montagebolzen 10 in die ausgeschäumten Durchgangsbohrungen eingesetzt und über die Schraubbolzen 12 am Lenkrad befestigt, wobei die Umschäumung 4 so ausgebildet ist, daß die Schraubbolzen auch dann nicht nach unten herausfallen können, wenn sie vollständig aus der Gewindebohrung des Montagebolzens herausgeschraubt sind.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 werden ähnliche Montagebolzen 10 mit einer endseitigen Verdickung 26 verwendet, die in montiertem Zustand in Sacklöcher 9' der Umschäumung 4 eingreifen. Dabei sind jeweils zwei Montagebolzen 10 über ein Blech 5 28 und Scheiben 13 aus Isoliermaterial derart miteinander verbunden, daß das zur Positionierung der Montagebolzen 10 in der Umschäumung 4 erforderliche Spiel vorhanden ist.

Das Blech 28 trägt die Pluskontakte 33, während die Minuskontakte an einem Montageblech 10 30 ausgebildet sind, das am Airbagmodul befestigt ist und sich ebenfalls über zwei Befestigungsstellen erstreckt. Das Montageblech 30 ist, wie beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1, mit Montagelaschen 17 versehen, die zur Betätigung der Hupkontakte parallel zur Lenkradachse nach unten gedrückt oder gekippt werden können. Die Abdeckkappe 6 ist mittels Führungsausnehmungen 25 wieder auf die fahrerseitig auf die 15 Montagebolzen 10 aufgeschraubten Muttern 21 aufgesteckt.

Abweichend von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist bei Fig. 2 jedoch eine Snap-In- oder Rastverbindung vorgesehen, die für je zwei Befestigungsstellen einen sich in Richtung der Lenkradachse erstreckenden Snap-Bolzen 29 und eine am Montageblech 20 30 befestigte Sperrklinke umfaßt. Der Snap-Bolzen 29 ist mit seinem hinteren Ende in einem Skeletteil 1 des Lenkrades befestigt und in bekannter Weise mit einem kegelförmigen vorderen Ende ausgestattet. Mit diesem Ende kann der Snap-Bolzen 29 eine Durchtrittsöffnung 31 im Montageblech 30 durchgreifen und in der Montageendstellung die Sperrklinke 32 hintergreifen. Mit einer derartigen Snap-In- oder Rastverbindung kann 25 selbstverständlich die Zeit bei der Endmontage des Airbagmoduls gegenüber einer Schraubverbindung noch verkürzt werden.

Soweit die Bezugsziffern im Rahmen der Beschreibung zu Fig. 2 nicht erwähnt worden sind, haben die betroffenen Bauteile die gleiche Ausgestaltung und Funktion, wie beim 30 Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1.

Die Variante gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 und Fig. 2 nur dadurch, daß die Abdeckkappe 6 mit einer Führungsausnehmung 25' direkt auf das fahrerseitige Ende des Montagebolzens 10, 26 und nicht auf die Mutter 21' aufgesteckt ist. Auf diese Weise kann verhindert werden, daß das unvermeidliche Gewindespel zwischen der Mutter 21' und dem Montagebolzen 10, 26 die Bewegungsfuge 7 zwischen Abdeckkappe 6 und Umschäumung 4 beeinflußt.

Aus der vergrößerten Darstellung gemäß Fig. 3 ist ersichtlich, daß zwischen der äußeren Begrenzung des Montagebolzens 10, 26 und dem umgebenden Bauteil ein radiales Spiel vorgesehen ist, damit diese Bauteile die Ausrichtung der Abdeckkappe 6 relativ zur Umschäumung 4 in einer Ebene senkrecht zur Lenkradachse nicht behindern können. Damit ist eine Befestigungsmöglichkeit für ein Airbagmodul in einem Lenkrad geschaffen, bei der die Abdeckkappe in einer Ebene senkrecht zur Lenkradachse exakt ausgerichtet werden kann, zur Betätigung der Hupkontakte parallel zur Achse aber beweglich angeordnet ist.

Der Ausführungsform gemäß Fig. 1 sind die Montagebolzen so ausgelegt, daß sie die bei einer Auslösung des Airbags auftretenden „Schußkräfte“ übernehmen können. Sie bestehen aus Stahl oder anderen hochfesten Werkstoffen. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 werden die „Schußkräfte“ von den Snap-In- oder Rastverbindungen aufgenommen, so daß die Montagebolzen festigkeitsmäßig nur für die Positionierung der Abdeckkappe relativ zum Lenkrad ausgelegt werden müssen. Für diese Zwecke können sie aus geeigneten Kunststoffen bestehen, wodurch sich zusätzlich eine Gewichtersparnis gegenüber der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ergeben kann.

23.103.98

- 8 -

PA 9738

5

Schutzzansprüche

- 10 1. Lenkrad mit einem aus Nabe (1), Speichen (2) und Lenkradkranz (3) bestehenden, mit einer Umschäumung (4) versehenen Skelett und einem in eine zentrale Ausnehmung des Lenkrades eingesetzten Airbag-Modul (5), das fahrerseitig eine Abdeckkappe (6,24) aufweist und das zur Betätigung einer akustischen Signaleinrichtung unter Überwindung einer Rückstellkraft in Richtung der Lenkradachse relativ zum Lenkrad bewegbar ist, wobei zwischen der Abdeckkappe (6,24) und der Umschäumung (4) eine Bewegungsfuge (7) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß zur beweglichen Befestigung des Airbag-Moduls (5) im Lenkrad Montagebolzen (10) vorgesehen sind, die sich parallel zur Lenkradachse erstrecken, deren Positionierung durch die Umschäumung (4) bestimmt ist und auf deren vordere, fahrerseitige Enden in der Abdeckkappe (6,24) ausgebildete Führungsausnehmungen (25) aufsteckbar sind.
- 15 2. Lenkrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Speichen (2) größere, ausgeschäumte Durchgangsbohrungen (9) vorgesehen sind und daß die Umschäumung (4) um die Durchgangsbohrungen (9) herum auf der Ober- und Unterseite Auflagebereiche (8, 8') aufweist, die sich in einer Ebene senkrecht zur Lenkradachse erstrecken.
- 20 3. Lenkrad nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Montagebolzen (10) durch die Durchgangsbohrungen (9) hindurch erstrecken und mit einem Flansch (11) auf den fahrerseitigen Auflagebereichen (8) abstützen.
- 25
- 30

4. Lenkrad nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Montagebolzen (10) an ihren hinteren Enden mit Innengewinde versehen und mittels Schraubbolzen (12) am Lenkrad befestigt sind, deren Köpfe sich auf den Auflagebereich (8') an der Unterseite der Umschäumung (4) abstützen.

5

5. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Montagebolzen (10) Scheiben (13) aus Isoliermaterial aufgesteckt sind, die an den Flanschen (11) anliegen und in die Träger für die Pluskontakte (14) eingebettet sind.

10

6. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Airbag-Modul (5) mit Montagelaschen (17) versehen ist, die endseitig napfartige Vertiefungen (19) mit Durchgangslöchern (20) für die Montagebolzen (10) aufweisen, wobei zwischen den Scheiben (13) aus Isoliermaterial und den Montagelaschen (17) Rückstellfedern (15) angeordnet sind, die mittels auf die vorderen, mit Außengewinde versehenen Enden der Montagebolzen (10) aufgeschraubte Muttern (21) vorgespannt sind.

15

7. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die napfartigen Vertiefungen (19) und/oder die Scheiben (13) aus Isoliermaterial gleichzeitig zur Führung der als Schraubenfedern ausgebildeten Rückstellfedern (15) dienen.

20

8. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Minuskontakte (18) im Bereich der napfartigen Vertiefungen (19) ausgebildet sind.

25

9. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Montagebolzen (10) einen Anschlag aufweisen, durch den die Endposition der aufgeschraubten Muttern (21) bestimmt ist.

30

- 20.003.98
10. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Muttern (21) und den napfartigen Vertiefungen (19) Scheiben (35) aus geräuschaufdämpfendem Material angeordnet sind.
 - 5 11. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Muttern (21) für das Aufstecken der Führungsausnehmungen (25) in der Abdeckkappe (6,24) ausgebildet sind.
 - 10 12. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die vorderen Enden der Montagebolzen (10) über die Muttern (21') vorstehen und für das Aufstecken der Führungsausnehmungen (25') in der Abdeckkappe (6,24) ausgebildet sind.
 - 15 13. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Montagebolzen (10) mit ihren hinteren Enden in Sacklöchern (9') der Umschäumung (4) angeordnet sind und sich mit einem Flansch (11) auf Auflagebereichen (8) an der Oberseite der Umschäumung (4) abstützen, die sich in einer Ebene senkrecht zur Lenkradachse erstrecken.
 - 20 14. Lenkrad nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die hinteren Enden der Montagebolzen (10) mit einer Verdickung (26) in einen erweiterten Bereich der Sacklöcher (9') eingreifen.
 - 25 15. Lenkrad nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Montagebolzen (10) über ein Blech (28) miteinander verbunden sind, das in Scheiben (13) aus Isoliermaterial eingebettet ist und an dem die Pluskontakte (33) angeordnet sind, wobei die Verbindung eine Ausrichtung und Positionierung der Montagebolzen (10) in der Umschäumung (4) zuläßt.
 - 30 16. Lenkrad nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß es außerdem eines oder mehrerer der Merkmale der Ansprüche 6, 7 und 9 bis 12 aufweist.

17. Lenkrad nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Montagelaschen (17) an einem Montageblech (30) ausgebildet sind, das eine zentrale Durchtrittsöffnung (31) für einen sich in Richtung der Lenkradachse erstreckenden Snap-Bolzen (29) aufweist, der von einer am Montageblech (30) befestigten Sperrklinke (32) hintergeifbar ist und mit seinem anderen Ende in einem Skeletteil (1) des Lenkrades befestigt ist.
18. Lenkrad nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Minuskontakte (34) gegenüber den Pluskontakten (33) am Montageblech (30) angeordnet sind.

20.03.98

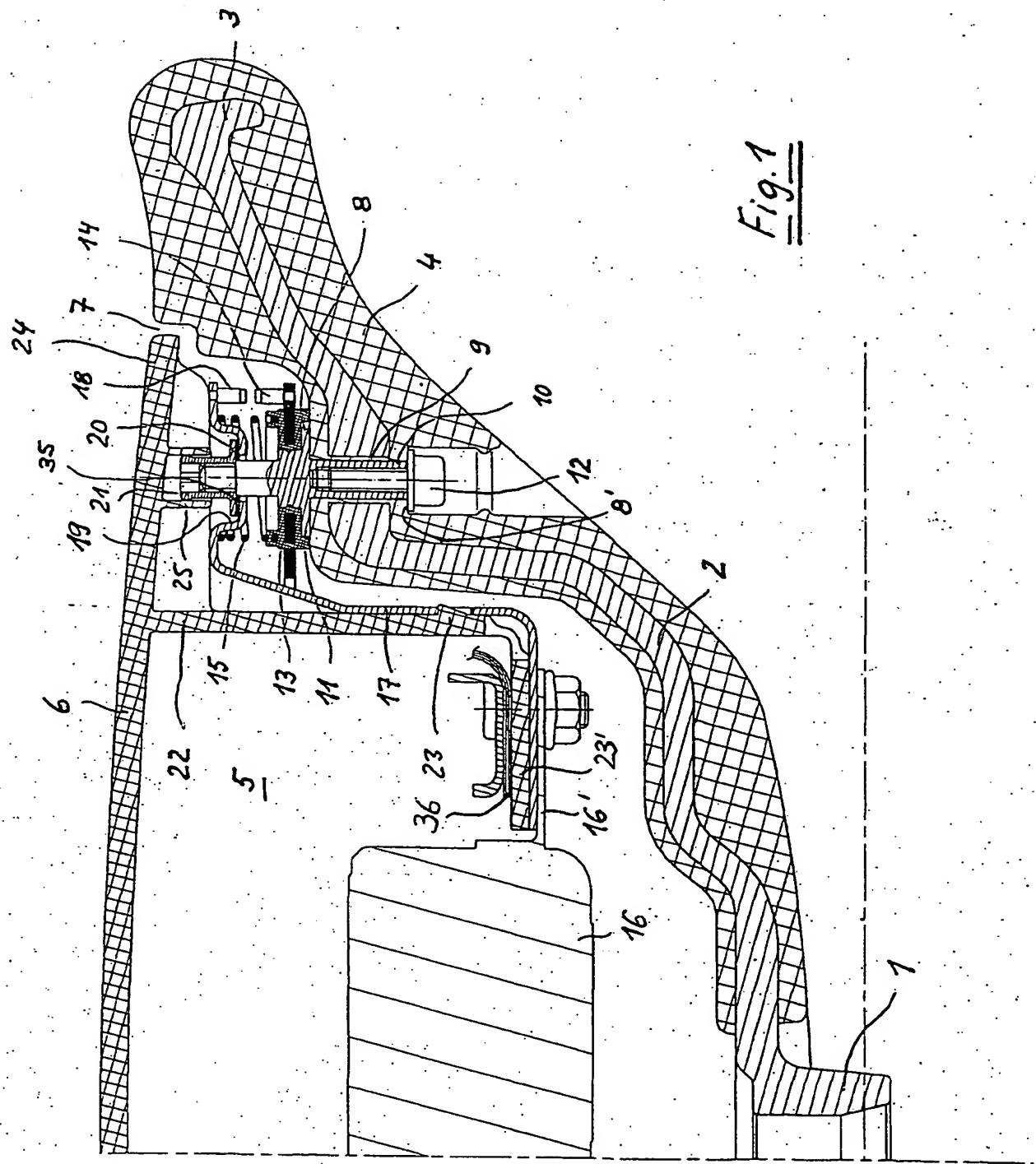
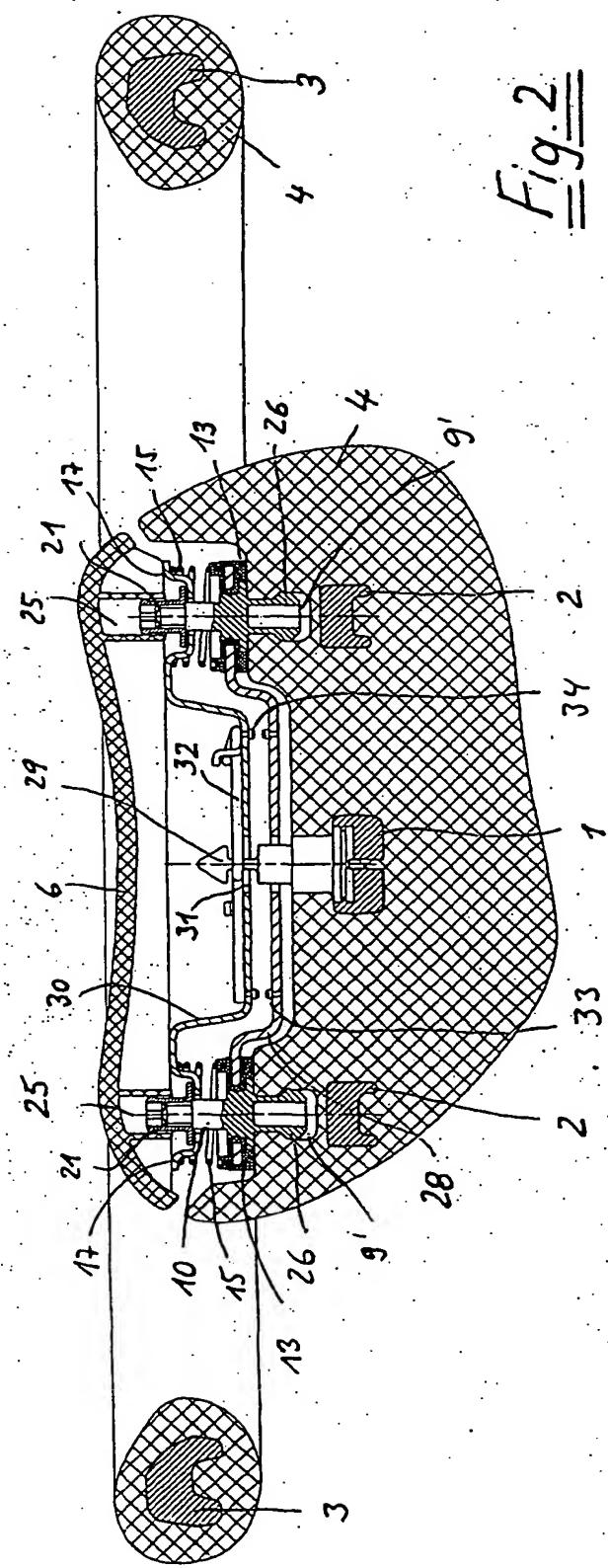


Fig. 1

20.03.98

Fig. 2



20.03.98

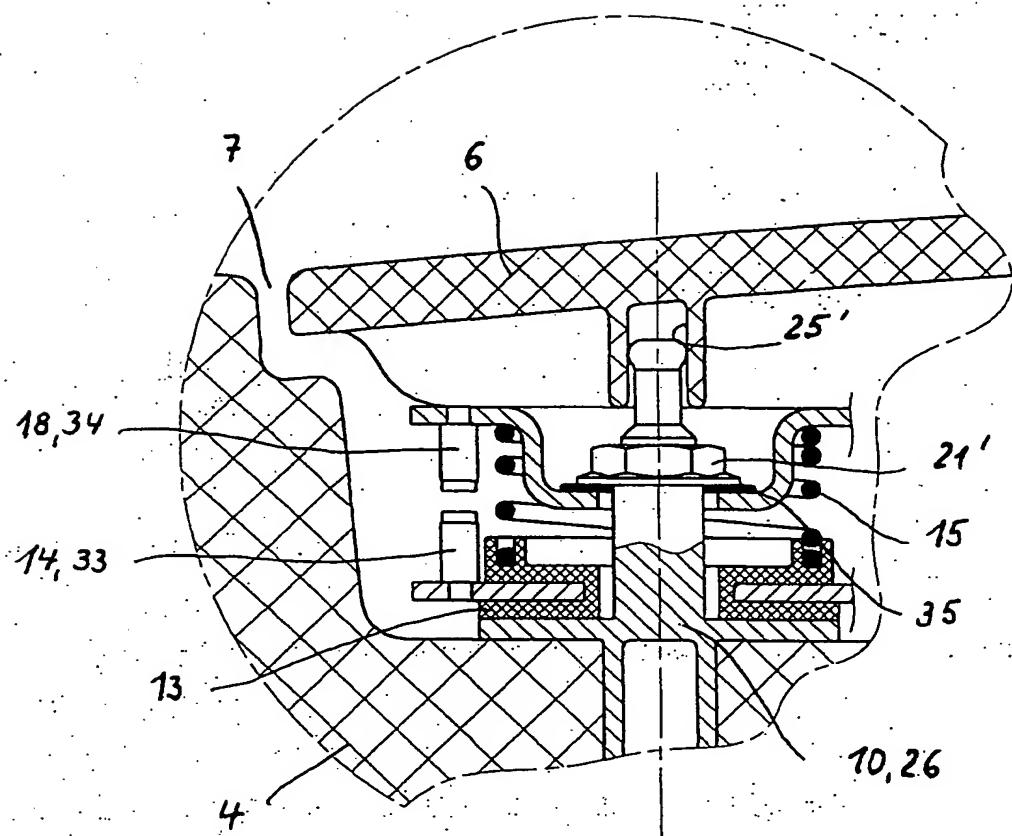


Fig. 3